

10/510291

Rec'd PCT/PTO 06 OCT 2004

PCT/JPC3/05596 #2

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

28.05.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 5月 8日

出願番号

Application Number:

特願2002-132683

[ST.10/C]:

[JP2002-132683]

REC'D 18 JUL 2003

WIPO

PCT

出願人

Applicant(s):

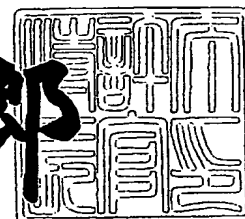
松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3052495

【書類名】 特許願

【整理番号】 2054031175

【提出日】 平成14年 5月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/92

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

 【氏名】 谷添 幸広

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

 【氏名】 山本 靖利

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像信号処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 縦横方向に所定の配列で画素が配置された色分離フィルタを備えた撮像素子と、

前記撮像素子の出力にローパスフィルタ処理を施して輝度信号を生成する輝度信号生成手段と、

前記撮像素子の出力信号から色の変化点を検出する色変化点検出手段と、

前記色変化点検出手段の出力に応じて、前記輝度信号生成手段の出力信号に適応的にローパスフィルタ処理を施すことにより色の変化点の偽信号を抑圧する適応ローパスフィルタ手段と、

前記適応ローパスフィルタ手段の出力を外部へ出力する輝度信号出力端子とを備えたことを特徴とする画像信号処理装置。

【請求項2】 前記適応ローパスフィルタは、前記輝度信号生成手段の出力輝度信号の変化量と、前記色変化点検出手段の出力を比較した結果に応じてローパスフィルタ特性を制御することを特徴とする請求項1記載の画像信号処理装置。

【請求項3】 前記撮像素子は、水平方向の第1ラインにはマゼンタ、グリーンの順で色フィルタが交互配列され、第2ラインにはイエロー、シアンの順で色フィルタが交互配列され、第3ラインにはグリーン、マゼンタの順で色フィルタが交互配列され、第4ラインにはイエロー、シアンの順で色フィルタが交互配列される水平2画素、垂直4画素繰り返しの補色フィルタ配列を備えたことを特徴とする請求項1記載の画像信号処理装置。

【請求項4】 前記色変化点検出手段は、マゼンタ、グリーンの水平方向の変化量を検出する手段であることを特徴とする請求項3記載の画像信号処理装置。

【請求項5】 前記色変化点検出手段は、マゼンタ、グリーンの水平方向の変化量から、イエロー、シアンの垂直方向の変化量を減算した値を検出する手段であることを特徴とする請求項3記載の画像信号処理装置。

【請求項6】 前記色変化点検出手段は、マゼンタ、グリーンの垂直方向の変動パターンが所定のパターンである場合には、マゼンタ、グリーンの水平方向の

変化量から、イエロー、シアンの垂直方向の変化量を減算した値を出力し、所定のパターンでない場合は零を出力することを特徴とする請求項3記載の画像信号処理装置。

【請求項7】 請求項1または2または3または4または5または6記載の画像信号処理装置及び記録媒体を有し、前記画像信号処理装置の出力を記録媒体に記録することを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディジタルスチルカメラやムービー等に用いられる画像信号処理装置および画像信号処理方法に関する。さらに具体的には、水平方向の第1ラインにはマゼンタ(Mg)、グリーン(Gr)の順で色フィルタが交互配列され、第2ラインにはイエロー(Ye)、シアン(Cy)の順で色フィルタが交互配列され、第3ラインにはグリーン、マゼンタの順で色フィルタが交互配列され、第4ラインにはイエロー、シアンの順で色フィルタが交互配列される水平2画素、垂直4画素繰り返しの補色フィルタ配列を備えた撮像素子で得られる信号から輝度信号を生成する際に発生する偽信号を抑圧する画像信号処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ディジタルスチルカメラやムービーなどにおいては、CCD (Charge coupled device) 等の撮像素子が用いられている。

撮像素子の表面には、カラー化のために画素毎に所定の繰り返しパターンを持つ色フィルタが装着されている。この色フィルタとしては様々なものが知られているが、広く使用されているものの1つに、図2に示すような水平方向の第1ラインにはマゼンタ、グリーンの順で色フィルタが交互配列され、第2ラインにはイエロー、シアンの順で色フィルタが交互配列され、第3ラインにはグリーン、マゼンタの順で色フィルタが交互配列され、第4ラインにはイエロー、シアンの順で色フィルタが交互配列される水平2画素、垂直4画素繰り返しの補色フィルタ

配列がある。以下このフィルタ配列を色差線順次配列と呼ぶ。

【0003】

従来、色差線順次配列の色フィルタ配列が装着された撮像素子から出力される Mg 、 Gr 、 Ye 、 Cy 信号から輝度信号を生成する際は、例えば縦 $2 \times$ 横 2 画素の信号を加算することで輝度信号を生成していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、縦 $2 \times$ 横 2 画素の信号を加算することで輝度信号を生成すると、水平方向に色の変化の激しい被写体を撮像した場合にドット状の偽信号が発生するという課題があった。例えば、図6は色差線順次配列の色フィルタ配列の一部を示した図であり、図6の m 列と $m+1$ 列の間で被写体の色が変わっているとすると、

【0005】

変化点の右側は $Ye = Mg = 1$ 、 $Gr = Cy = 0$ 、変化点の左側は $Ye = Mg = Gr = Cy = 0$ であるとする。図7はこのときの各色フィルタ位置に対応した撮像素子の出力を示したものである。座標 $(m, n-1)$ 、 $(m+1, n-1)$ 、 (m, n) 、 $(m+1, n)$ の縦 $2 \times$ 横 2 画素の加算値は 2 になるが、座標 $(m, n+1)$ 、 $(m+1, n+1)$ 、 $(m, n+2)$ 、 $(m+1, n+2)$ の画素の加算値は 1 となり、垂直方向に輝度の変化の無い被写体であるにもかかわらず輝度信号が変化することが判る。これがドット状の偽信号となって現れ、撮像画質を著しく損なう要因となっていた。

【0006】

本発明は、このような従来の課題を解決し、水平方向の色の変化部における偽信号の無い輝度信号を生成する画像信号処理装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために、本発明は、水平方向の第1ラインにはマゼンタ、グリーンの順で色フィルタが交互配列され、第2ラインにはイエロー、シアンの順で色フィルタが交互配列され、第3ラインにはグリーン、マゼンタの順で色フィルタが交互配列され、第4ラインにはイエロー、シアンの順で色フィルタが交互配列される水平 2 画素、垂直 4 画素繰り返しの補色フィルタ配列を備えた撮像

素子と、前記撮像素の出力にローパスフィルタ処理を施して輝度信号を生成する輝度信号生成手段と、前記撮像素子の出力信号から色の変化点を検出する色変化点検出手段と、前記色変化点検出手段の出力に応じて、前記輝度信号生成手段の出力信号に適応的にローパスフィルタ処理を施すことにより色の変化点の偽信号を抑圧する適応ローパスフィルタ手段と、前記適応ローパスフィルタ手段の出力を外部へ出力する輝度信号出力端子とを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、本発明は上記構成に加えて、色変化点検出手段は、マゼンタ、グリーンの水平方向の変化量を検出する手段であることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

さらに本発明は、色変化点検出手段は、マゼンタ、グリーンの水平方向の変化量から、イエロー、シアンの垂直方向の変化量を減算した値を検出する手段であることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明における色変化点検出手段は、マゼンタ、グリーンの垂直方向の変動パターンが所定のパターンである場合には、マゼンタ、グリーンの水平方向の変化量から、イエロー、シアンの垂直方向の変化量を減算した値を出力し、所定のパターンでない場合は零を出力することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

さらに本発明における適応ローパスフィルタは、前記輝度信号生成手段の出力輝度信号の垂直方向の変化量と、前記色変化点検出手段の出力を比較した結果に応じてローパスフィルタ特性を制御することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図を用いて説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は本発明の画像信号処理装置の一実施例を示し、図 1 において 1 は撮像素子、2 は A/D 変換手段、3 ～ 7 はラインメモリ、14 は輝度信号生成手段、15 は色変化点検出手段、21 は適応ローパスフィルタ手段、22 は輝度信号出力

端子である。

【0014】

また、図1において8～9は加算器、11～13はローパスフィルタ手段であり輝度信号生成手段14を構成する。

【0015】

また、図1において16、19は加算器、17は減算器、18は乗算器、20はコア処理手段、23、24は1画素遅延手段であり適応ローパスフィルタ手段21を構成する。

【0016】

以上のように構成された画像信号処理装置について、以下、その動作を述べる。

【0017】

撮像素子1は表面に図2に示す配列の補色フィルタを備えており、フィルタの色に応じたマゼンタ、グリーン、イエロー、シアンの補色信号を水平1ラインづつ出力する。

【0018】

撮像素子1の出力信号はA/D変換器2にてデジタル化され、ラインメモリ3～7を通り遅延され、輝度生成手段14および色変化点検出手段15に入力される。

【0019】

ラインメモリ3～7はそれぞれ撮像素子の水平1ライン分の信号を遅延して出力するので、色変化点検出手段15には同時に6ライン、輝度信号生成手段14には同時に4ライン分の補色信号が入力される。

【0020】

輝度信号生成手段14では、垂直方向に隣接する補色信号が加算器8～10で加算された後、水平方向に隣接する信号がローパスフィルタ手段11～13にて加算され、結果として水平2×垂直2画素の補色信号の加算値が輝度信号として同時に3ライン分出力される。

【0021】

輝度生成手段 1 4 の出力は従来例で説明した色変化点の偽信号を含んでいる。輝度生成手段 1 4 の出力は適応ローパスフィルタ手段 2 1 に入力される。適応ローパスフィルタ手段 2 1 では、輝度信号生成手段 1 4 の出力 3 ラインのうち、上下のラインの信号が加算器 1 6 で加算され、中心のラインの信号が乗算器 1 8 で 2 倍され、減算器 1 7 にて加算器 1 6 の出力から乗算器 1 8 の出力が減算され、1 画素遅延手段 2 4 で遅延された後コア処理部 2 0 に入力される。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、コア処理部 2 0 の入力信号において、撮像素子 1 の出力に対して為されているフィルタ処理のタップ係数を示したものである。図 4 のフィルタは垂直方向の輝度エッジを検出するフィルタになっており、水平方向の色の变化点においては偽信号のレベルを検出するフィルタになっている。

【 0 0 2 3 】

図 3 はコア処理部 2 0 の入出力関係を示す図である。色変化点検出手段の出力である th と減算器 1 7 の出力 in を比較し、 $in < -2th, 2th < in$ の場合は 0, $-2th < in < th$ の場合は $-2th - in$, $-th < in < th$ の場合は in , $th < in < 2th$ の場合は $2th - in$ を出力する。コア処理手段 2 0 の出力は加算器 1 9 において 1 画素遅延手段 2 3 によって遅延された乗算器 1 8 の出力と加算され、輝度信号出力端子 2 2 へ出力される。

【 0 0 2 4 】

図 5 は適応ローパスフィルタ手段 2 1 の出力において、撮像素子 1 の出力に対して為されているフィルタ処理のタップ係数を示したものである。図 5 (a) は $2 \times th < |in|$ の場合、図 5 (b) は $|in| = 1.5 \times th$ の場合、図 5 (c) は $|in| < th$ の場合のタップ係数を示している。 $|in|$ に対して th が大きいほど垂直方向に狭帯域のローパスフィルタ処理になっており、色の变化点での偽信号の抑圧効果が大きくなる。図 5 (c) のフィルタを例えば図 7 の色の境界部である m 列、 $m+1$ 列の信号に対して施すと、どの位置でも出力値は 3 となり、偽信号が完全に抑圧されることがわかる。

【 0 0 2 5 】

従って、色の变化点検出手段 1 5 は色の变化点において $|in| < th$ となる出力 th を生成すればよい。ただし、色の变化点以外で、 $2 \times th < |in|$ とならなければ誤動

作することになる。

【0026】

以下、色の変化点検出手段15の動作について説明する。

図8は図6のm列とm+1列を境に $M_g = M_0$, $G_r = G_0$, $Y_e = Y_0$, $C_y = C_0$ から $M_g = M_3$, $G_r = G_3$, $Y_e = Y_3$, $C_y = C_3$ に変化している場合の撮像素子の各画素の出力値を示した図である。ただし、レンズや撮像素子のアパーチャ、水晶光学ローパスフィルタ等の影響を考慮して、中間色としてm列は $M_g = M_1$, $G_r = G_1$, $Y_e = Y_1$, $C_y = C_1$ 、m+1列は $M_g = M_2$, $G_r = G_2$, $Y_e = Y_2$, $C_y = C_2$ になっているとしている。

【0027】

ここで、例えば M_g に関しては $M_0 < M_1 < M_2 < M_3$ 又は $M_0 > M_1 > M_2 > M_3$ の関係が成り立つと考えられ、 G_r , Y_e , C_y に関しても同様の関係が成り立つと考えられる。

【0028】

このときの色の境界線におけるコア処理部の入力inは

【0029】

【数1】

$$\begin{aligned} in &= \\ &Y_e(m, n-1) + C_y(m+1, n-1) - M_g(m, n) - G_r(m+1, n) - Y_e(m, n+1) - C_y(m+1, n+1) - G_r(m, n+2) - \\ &M_g(m+1, n+2) \\ &= G_1 - G_2 + M_2 - M_1 \end{aligned}$$

【0030】

のようになる。

これは、色の境界線における偽信号がマゼンタ、グリーン信号によって発生していることを示している。

このとき、色の変化点検出手段15ではthを例えば

【0031】

【数2】

$$\begin{aligned}
th &= \text{Max}(|\text{Mg}(m, n) - \text{Mg}(m+2, n)|, |\text{Mg}(m-1, n+2) - \text{Mg}(m+1, n+2)|) \\
&\quad + \text{Max}(|\text{Gr}(m-1, n) - \text{Gr}(m+1, n)|, |\text{Gr}(m, n+2) - \text{Gr}(m+2, n+2)|) \\
&= \text{Max}(|M1 - M3|, |M0 - M2|) \\
&\quad + \text{Max}(|G1 - G3|, |G0 - G2|); \\
&\quad \text{【0032】}
\end{aligned}$$

のように演算する。

ただし、 $\text{Max}(a, b)$ は a と b の大きい方を選択する関数とする。

$M0 < M1 < M2 < M3$ 又は $M0 > M1 > M2 > M3$ であり、 $G0 < G1 < G2 < G3$ 又は $G0 > G1 > G2 > G3$ であるから常に $th > |in|$ の関係が成り立つので、(数2)の演算による th を使用することで、色の変化点での偽信号は抑圧される。

【0033】

しかし、(数2)の演算による th は、水平方向に輝度の変化があった場合にも色の変化として検出してしまうため、特に斜めに輝度の変化がある被写体において適応ローパスフィルタの誤動作が発生し、斜めの解像度が損なわれる場合が発生する。

【0034】

この誤動作を補正するためには、例えば

【0035】

【数3】

$$\begin{aligned}
a &= \text{Max}(|\text{Mg}(m, n) - \text{Mg}(m+2, n)|, |\text{Mg}(m-1, n+2) - \text{Mg}(m+1, n+2)|) \\
&\quad + \text{Max}(|\text{Gr}(m-1, n) - \text{Gr}(m+1, n)|, |\text{Gr}(m, n+2) - \text{Gr}(m+2, n+2)|) \\
&\quad - b \times (|2 \times \text{Ye}(m, n+1) - \text{Ye}(m, n-1) - \text{Ye}(m, n+3)| + |2 \times \\
&\quad \text{Cy}(m+1, n+1) - \text{Cy}(m+1, n-1) - \text{Cy}(m+1, n+3)|) \\
th &= \text{MAX}(a, 0)
\end{aligned}$$

【0036】

のように th を演算する。

(数3)において、 b は補正の程度を調整するための係数であり $b > 0$ である。

(数3)において、 $n-1, n+1, n+3$ 行に対する演算部分は垂直方向のイエロー、シアン信号の垂直方向変動を示している。イエロー、シアン信号は、水平方向の色の变化点において垂直方向には変動しないので、(数3)の演算によって、水平方向の色の变化点での偽信号抑圧に影響を与えることなく、斜め方向の輝度の変化がある部分の誤動作だけを補正することができる。

【0037】

しかし、(数3)におけるイエロー、シアン信号の垂直方向の変化検出は、比較的低周波数の変化や撮像素子の画素ピッチで決まる垂直ナイキスト周波数に近いような変化は検出しにくいいため、そのような周波数の斜めの輝度変化部分での誤動作を補正できない。

【0038】

この誤動作を補正するには、垂直方向のマゼンタ、グリーン信号の変動パターンを調べて、変動パターンが色の变化点の偽信号のパターンになっていない場合に、色の变化点ではないと判断するとよい。

即ち、例えば

【0039】

【数4】

$$c = ((Mg(m, n) + Gr(m+1, n)) - (Gr(m, n-2) + Mg(m+1, n-2))) \\ \times ((Mg(m, n) + Gr(m+1, n)) - (Gr(m, n+2) + Mg(m+1, n+2)))$$

【0040】

によってマゼンタ、グリーン信号の変動パターンを調べる。

【0041】

色の变化点での偽信号が発生している場合、(数4)の演算結果 c は $c > 0$ となるので、 $c < 0$ である場合は $th=0$ としてしまうことで適応ローパスフィルタの誤動作を補正できる。

【0042】

なお、(数2)、(数3)、(数4)に示した演算は、コア処理部の入力 in が(数1)の場合の演算式だが、水平方向に移動した別の座標においても、相対的に同一の座標の信号に対する演算になる。

ただし、垂直方向に移動した別の座標の場合は、1ライン毎にマゼンタ、グリーンの行とイエロー、シアンの行が入れ替わるので、演算式を変える必要がある。

【 0 0 4 3 】

コア処理部の入力in (数1) の1ライン下の

【 0 0 4 4 】

【数5】

$$\begin{aligned} & \text{in} = \\ & \text{Mg}(m, n) + \text{Gr}(m+1, n) - \text{Ye}(m, n+1) - \text{Cy}(m+1, n+1) - \text{Gr}(m, n+2) - \text{Mg}(m+1, n+2) + \text{Ye}(m, n+3) + \\ & \text{Cy}(m+1, n+3) \end{aligned}$$

【 0 0 4 5 】

の場合の、(数2)、(数3)、(数4)に対応する演算式は、それぞれ

【 0 0 4 6 】

【数6】

$$\begin{aligned} \text{th} = & \text{Max}(|\text{Mg}(m, n) - \text{Mg}(m+2, n)|, |\text{Mg}(m-1, n+2) - \text{Mg}(m+1, n+2)|) \\ & + \text{Max}(|\text{Gr}(m-1, n) - \text{Gr}(m+1, n)|, |\text{Gr}(m, n+2) - \text{Gr}(m+2, n+2)|) \end{aligned}$$

【 0 0 4 7 】

【数7】

$$\begin{aligned} a = & \text{Max}(|\text{Mg}(m, n) - \text{Mg}(m+2, n)|, |\text{Mg}(m-1, n+2) - \text{Mg}(m+1, n+2)|) \\ & + \text{Max}(|\text{Gr}(m-1, n) - \text{Gr}(m+1, n)|, |\text{Gr}(m, n+2) - \text{Gr}(m+2, n+2)|) \\ & - b \times (|2 \times \text{Ye}(m, n+1) - \text{Ye}(m, n-1) - \text{Ye}(m, n+3)| + |2 \times \\ & \text{Cy}(m+1, n+1) - \text{Cy}(m+1, n-1) - \text{Cy}(m+1, n+3)|) \end{aligned}$$

$$\text{th} = \text{MAX}(a, 0)$$

【 0 0 4 8 】

【数8】

$$\begin{aligned} c = & ((\text{Mg}(m, n+2) + \text{Gr}(m+1, n+2)) - (\text{Gr}(m, n) + \text{Mg}(m+1, n))) \\ & \times ((\text{Mg}(m, n+2) + \text{Gr}(m+1, n+2)) - (\text{Gr}(m, n+4) + \text{Mg}(m+1, n+4))) \end{aligned}$$

【 0 0 4 9 】

のようにすればよい。

【 0 0 5 0 】

なお、本実施例においては、A/D変換手段以後の処理をハードウェアにて実現しているが、マイクロコンピュータ等を用いて、A/D変換手段以後の処理の一部または全部をソフトウェアによって実現することも可能である。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

以上のように、本発明のごとく構成することによって、輝度信号出力端子 2 2 には色の変化点での偽信号が抑圧された輝度信号が得られる。また、斜めの輝度の変化がある場合でも、適応ローパスフィルタ 2 1 の誤動作による解像度の低下のない信号が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかる画像信号処理装置の実施の形態の構成を示すブロック図

【図 2】

実施の形態における撮像素子 1 が備える色フィルタ配列を示す図

【図 3】

実施の形態におけるコア処理手段 2 0 の入出力信号の関係を示す図

【図 4】

実施の形態におけるコア処理手段 2 0 の入力信号において、撮像素子 1 の出力に対して為されているフィルタ処理のタップ係数を示した図

【図 5】

実施の形態におけるコア処理手段 2 0 の入力信号 in と th が変動した場合に適応ローパスフィルタ 2 1 の出力信号において、撮像素子 1 の出力に対して為されているフィルタ処理のタップ係数を示した図

【図 6】

実施の形態における撮像素子 1 が備える色フィルタ配列の一部を示す図

【図 7】

各色フィルタ位置に対応した撮像素子の出力の例を示す図

【図 8】

各色フィルタ位置に対応した撮像素子の出力の例を示す図

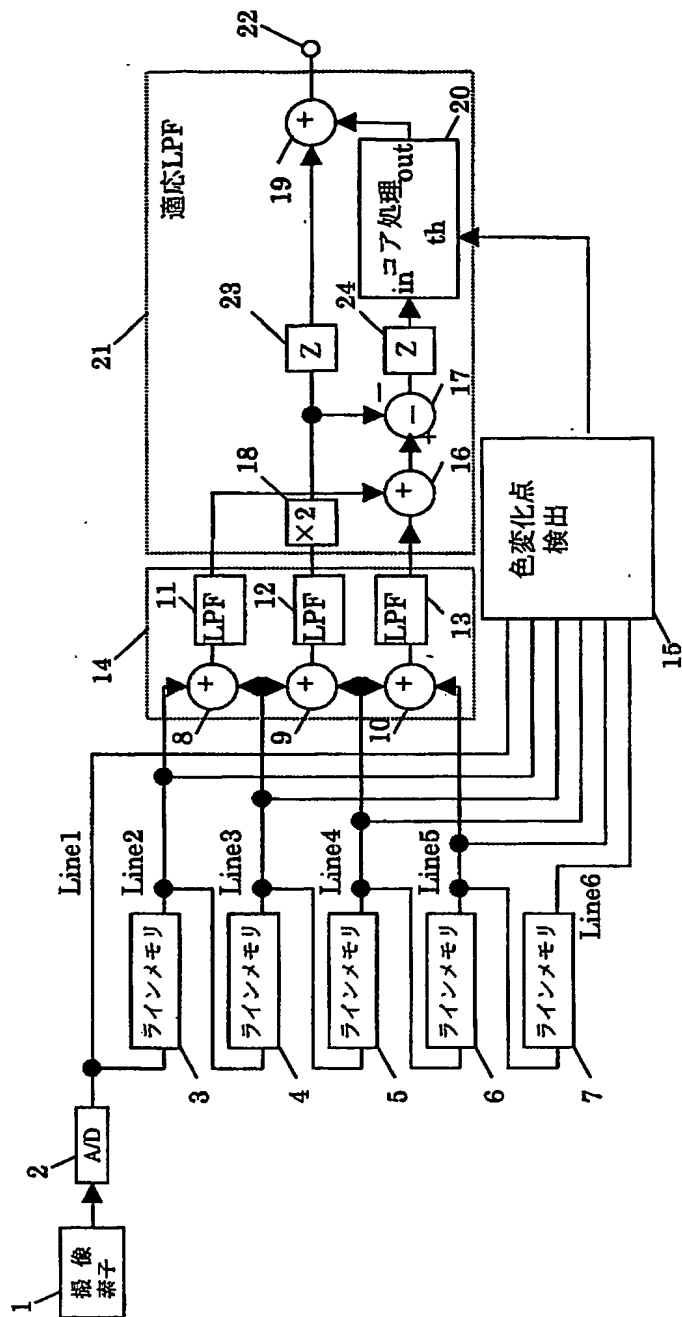
【符号の説明】

- 1 撮像素子
- 2 A/D変換手段
- 3、4、5、6、7 ラインメモリ
- 14 輝度信号生成手段
- 15 色変化点検出手段
- 20 コア処理手段
- 21 適応ローパスフィルタ手段
- 22 輝度信号出力端子

【書類名】

図面

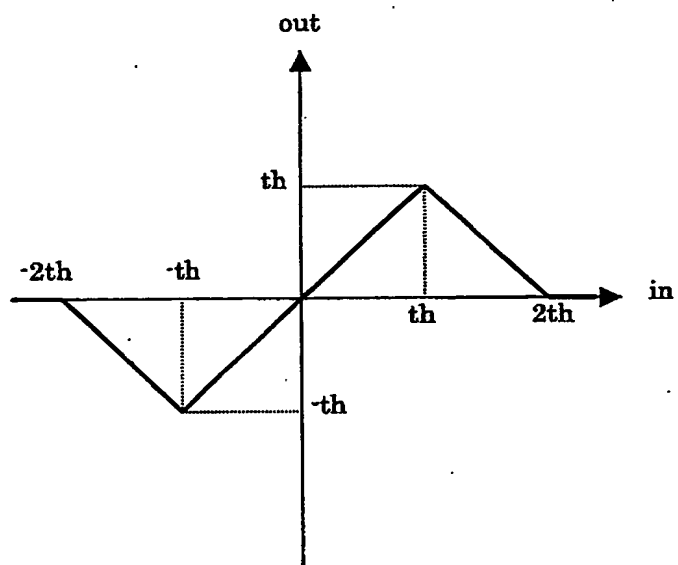
【図 1】



【図 2】

Mg	Gr
Ye	Cy
Gr	Mg
Ye	Cy

【図 3】



【図 4】

Line2	→	1	1
Line3	→	-1	-1
Line4	→	-1	-1
Line5	→	1	1

【図 5】

Line2	→	0	0
Line3	→	2	2
Line4	→	2	2
Line5	→	0	0

(a) $2 \times th < |in|$ の場合

Line2	→	$1/3$	$1/3$
Line3	→	$5/3$	$5/3$
Line4	→	$5/3$	$5/3$
Line5	→	$1/3$	$1/3$

(b) $|in| = 1.5 \times th$ の場合

Line2	→	1	1
Line3	→	1	1
Line4	→	1	1
Line5	→	1	1

(c) $|in| < th$ の場合

【図 6】

	m-2	m-1	m	m+1	m+2	m+3
n-2	Gr (m-2, n-2)	Mg (m-1, n-2)	Gr (m, n-2)	Mg (m+1, n-2)	Gr (m+2, n-2)	Mg (m+3, n-2)
n-1	Ye (m-2, n-1)	Cy (m-1, n-1)	Ye (m, n-1)	Cy (m+1, n-1)	Ye (m+2, n-1)	Cy (m+3, n-1)
n	Mg (m-2, n)	Gr (m-1, n)	Mg (m,n)	Gr (m+1, n)	Mg (m+2, n)	Gr (m+3, n)
n+1	Ye (m-2, n+1)	Cy (m-1, n+1)	Ye (m, n+1)	Cy (m+1, n+1)	Ye (m+2, n+1)	Cy (m+3, n+1)
n+2	Gr (m-2, n+2)	Mg (m-1, n+2)	Gr (m, n+2)	Mg (m+1, n+2)	Gr (m+2, n+2)	Mg (m+3, n+2)
n+3	Ye (m-2, n+3)	Cy (m-1, n+3)	Ye (m, n+3)	Cy (m+1, n+3)	Ye (m+2, n+3)	Cy (m+3, n+3)

【図 7】

	m-2	m-1	m	m+1	m+2	m+3
n-2	0	1	0	0	0	0
n-1	1	0	1	0	0	0
n	1	0	1	0	0	0
n+1	1	0	1	0	0	0
n+2	0	1	0	0	0	0
n+3	1	0	1	0	0	0

Mg=1,
Gr=0,
Ye=1,
Cy=0

Mg=0,
Gr=0,
Ye=0,
Cy=0

【図 8】

	m-2	m-1	m	m+1	m+2	m+3
n-2	G0	M0	G1	M2	G3	M3
n-1	Y0	C0	Y1	C2	Y3	C3
n	M0	G0	M1	G2	M3	G3
n+1	Y0	C0	Y1	C2	Y3	C3
n+2	G0	M0	G1	M2	G3	M3
n+3	Y0	C0	Y1	C2	Y3	C3

Mg=M0	Mg=M1	Mg=M2	Mg=M3
Gr=G0	Gr=G1	Gr=G2	Gr=G3
Ye=Y0	Ye=Y1	Ye=Y2	Ye=Y3
Cy=C0	Cy=C1	Cy=C2	Cy=C3

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 色差順次配列色フィルタを備えた撮像素子の撮像画において色の変化点で生じる輝度偽信号を抑圧する。

【解決手段】 色差順次配列色フィルタを備えた撮像素子の出力のマゼンタ、グリーン信号の水平方向の変化量と、垂直方向の輝度信号の変化量を比較した結果に応じて、適応的に、輝度信号に垂直ローパスフィルタ処理を施す。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.